

10/507526 507,526
Rec'd PCT/PTO 10 SEP 2004

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



Rec'd PCT/PTO 10 SEP 2004



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. September 2003 (18.09.2003)

PCT

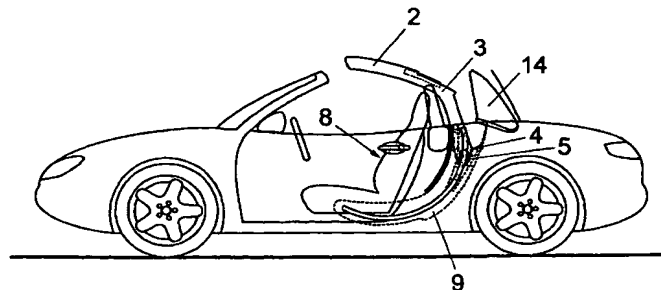
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/076222 A1

- | | |
|---|---|
| (51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : B60J 7/20, 7/14 | (71) Anmelder und |
| (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE03/00805 | (72) Erfinder: PERAKIS, Petros [GR/DE]; Kantstr. 131,
10625 Berlin (DE). |
| (22) Internationales Anmeldedatum:
7. März 2003 (07.03.2003) | (74) Anwalt: HANNING, Wolf-D.; Cohausz Hannig Dawid-
owicz & Partner, Friedlander Str. 37, 12489 Berlin (DE). |
| (25) Einreichungssprache: Deutsch | (81) Bestimmungsstaaten (<i>national</i>): AU, BG, BR, BY, CA,
CN, CO, CR, CZ, EC, EE, HR, HU, ID, IL, IN, JP, KR, LT,
LV, MD, MK, MX, NO, NZ, PH, PL, RO, RU, SG, SK, TR,
UA, US, UZ, VN. |
| (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch | (84) Bestimmungsstaaten (<i>regional</i>): eurasisches Patent (AM,
AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent |
| (30) Angaben zur Priorität:
102 12 573.2 12. März 2002 (12.03.2002) DE | |

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RETRACTING ROOF FOR A PASSENGER MOTOR VEHICLE, PARTICULARLY HARD ROOF FOR TWO-SEATED OR SEVERAL-SEATED CABRIOLETS, ROADSTERS, OR SIMILAR

(54) Bezeichnung: VERSENKBARES DACH FÜR PERSONENKRAFTFAHRZEUGE, INSBESONDERE HARTDACH FÜR ZWEI- ODER MEHRSITZIGE CABRIOLETS, ROADSTER O.DGL



(57) Abstract: The invention relates to a retracting roof (1) for passenger motor vehicles, particularly a hard roof for two-seated or multiple-seated cabriolets, roadsters, or similar, comprising a dimensionally stable shell which is provided with a roof part (2) and rear support columns (3) that are connected to the roof part at an obtuse angle, a rear window (11) for a window opening, and a separate first and second stowing space (9) which is disposed immediately behind the seats perpendicular to the longitudinal axis of the vehicle and into which and out of which the roof part (2) with the support columns (3) and the rear window (11) can be moved by guiding means and driving means. The roof part (2) and the support columns (3) thereof are forcibly guided in a kinematic manner along a guideway (6). The aim of the invention is to improve said retracting roof (1) in such a way that the structure obtains the required stiffness at a lower weight and in a compact construction while making said roof (1) smooth-running and mechanically simple and operable. Said aim is achieved by extending the first stowing space (9) all the way to the area located lateral to the seating unit (8) along a curve that is generated correspondingly by the downward and upward movement of the roof part and support columns. The rails (6) which are mounted in a fixed manner on the body structure parallel to the longitudinal axis of the vehicle by means of vertical support plates (7) form guiding devices for the support columns (3), said guiding devices running laterally past the seating unit (8) within the stowing space. The support columns (3) are guided on the rails (6) by means of guide blocks (5) which are disposed at the ends thereof.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein versenkbares Dach (1) für Personenkraftfahrzeuge, insbesondere Hartdach für zwei- oder mehrsitzige Cabriolets, Roadster o. dgl., mit einer formsteifen Schale, die einen Dachteil (2) und hinteren am Dachteil im stumpfen Winkel angeschlossenen Tragsäulen (3) umfasst, mit einer Heckscheibe für eine Fensteröffnung, mit einem quer zur Fahrzeuginnenachse

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/076222 A1



(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US*

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

- *hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer i) für alle Bestimmungsstaaten*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für alle Bestimmungsstaaten*
- *hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

unmittelbar hinter den Sitzen gelegenen separaten ersten und zweiten Unterbringungsraum (9), in dem einerseits der Dachteil (2) mit seinen Tragsäulen (3) und andererseits die Heckscheibe (11) durch Führungs- und Antriebsmittel hinein- und herausbewegbar sind, wobei der Dachteil (2) mit seinen Tragsäulen (3) im entsprechenden Unterbringungsraum (9) auf einer Führungsbahn (6) kinematisch zwangsgeführt ist. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein versenkbares Dach (1) der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass die notwendige Struktursteifigkeit bei geringerem Gewicht, Leichtgängigkeit und mechanischer Einfachheit sowie Bedienbarkeit unter gleichzeitiger platzsparender Bauweise erreicht wird. Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass sich der erste Unterbringungsraum (9) entlang einer durch die Ab- und Aufwärtsbewegung des Dachteiles und Tragsäulen entsprechend erzeugten Bewegungskurve bis in den Bereich seitlich der Sitzgruppe (8) erstreckt, wobei die an senkrecht stehenden und parallel zur Fahrzeuglängsachse durch Trägerplatten (7) fest an der Karosseriestruktur gehaltenen Schienen (6) innerhalb des Unterbringungsraumes seitlich an der Sitzgruppe (8) vorbeilaufende Führungen für die Tragsäulen (3) bilden, die mittels an den Tragsäulen angeordneter Führungsschlitten (5) auf den Schienen (6) geführt sind.

**Versenkbares Dach für Personenkraftfahrzeuge, insbesondere
Hartdach für zwei- oder mehrsitzige Cabriolets, Roadster
o.dgl.**

Die Erfindung betrifft ein versenkbares Dach für Personenkraftfahrzeuge, insbesondere Hartdach für zwei- oder mehrsitzige Cabriolets, Roadster o. dgl., mit einer formsteifen Schale, die einen Dachteil und hinteren am Dachteil im stumpfen Winkel angeschlossenen Tragsäulen umfasst, mit einer Heckscheibe für eine Fensteröffnung, die durch die Tragsäulen seitlich und vom Dachteil oben begrenzt ist, mit einem quer zur Fahrzeuglängsachse unmittelbar hinter den Sitzen gelegenen separaten ersten und zweiten Unterbringungsraum, in dem einerseits der Dachteil mit seinen Tragsäulen und andererseits die Heckscheibe durch Führungs- und Antriebsmittel hinein- und herausbewegbar sind, wobei der Dachteil mit seinen Tragsäulen auf Schienen im entsprechenden Unterbringungsraum auf einer kreisbogenförmigen Bahn kinematisch zwangsgeführt ist.

Aus der DE 36 32 058 A1 bzw. EP 0 261 379 A1 ist ein aufklappbares Verdeck für einen Personenkraftwagen bekannt, das aus einem einheitlichen, festen und stabilen Klappdach mit einem im geschlossenen Zustand etwa waagerechten, oberen Dachbereich und einem zur Rückseite des Pkw hin abfallenden, rückseitigen Dachbereich mit Seitenteilen, mit je zwei Dreh-Gleitlagern an jedem der zwei Seitenteile des rückwärtigen Dachbereiches, die im geschlossenen Zustand des Klappdachs in einem Abstand zueinander etwas unterhalb der Brüstung liegen und mit je zwei, an jeder der zwei Seitenwände des Pkw symmetrisch angeordneten, Führungsschienen, in die die Dreh-Gleitlager eingreifen. Die je zwei Führungsschienen liegen mit ihren oberen Enden im Abstand der zugeordneten Dreh-Gleitlager und haben dort einen unmittelbar nach unten gerichteten Verlauf, wobei der Abstand nach unten hin geringer wird, so dass sich eine Bewegungskurve des Klappdachs ergibt, bei der zu Anfang der Offenbewegung der obere Dachbereich aufgeklappt wird und im weiteren Verlauf der Bewegung in einer weitergehend senkrechten Lage nach unten in seine Endlage geführt wird.

Das Dreh-Gleitlager wird in der ersten Bewegungsphase in der Führungsschiene auf einem Kreisbogen nach unten geführt, wodurch das Klappdach mit dem vorderen Dachbereich nach oben und mit dem hinteren Dachbereich nach unten schwenkt.

Durch die zwei an der Pkw-Innenwand befestigten zueinander konzentrisch liegenden Führungsschienen, die die Fortsätze der Seitenteile durch Dreh-Gleitlager zwangsführen, wird verhältnismäßig viel Platz hinter der Sitzgruppe bis zum Teil in den Kofferraum beansprucht. Des weiteren ist ein Verkanten der vielen Führungselemente durch die ungünstige Krafteinwirkung beim Öffnen und Schließen nicht ausschließbar.

Die DE 43 24 708 A1 offenbart ein versenkbares Dach für Fahrzeuge, insbesondere für zweisitzige Cabriolets mit einer

eine Dachplatte und hintere Dachpfosten aufweisenden Dachschaale, die mit den Dachpfosten voran der Länge nach in einen Unterbringungsraum zwischen seitlichen Bordwänden der Karosserie hineinbewegbar ist, wonach es aufgerichtet in einer Fahrzeugebene gehalten ist, mit einer Heckscheibe für eine von den Dachpfosten seitlich und von der Dachplatte oben begrenzten Fensteröffnung und mit Führungsmitteln zur Bewegungssteuerung von Dachschaale und Heckscheibe, wobei die Heckscheibe aus ihrer Gebrauchtstellung relativ zur Dachschaale in eine Nichtgebrauchsstellung bewegungsgesteuert ist, in der ihre Scheibenfläche der Dachplatte in geringem Abstand gegenüberliegt. Die Dachschaale ist über seitlich im Unterbringungsraum angeordnete Schiebeführungen absenkgesteuert, wobei die Schiebeführungen unabhängig von den Führungsmitteln der Heckscheibe über ihr zugeordnete Schiebeführungsmittel längsverschiebbar an der Dachschaale gelagert ist.

Durch die zwei an der Pkw-Innenwand befestigten Führungsschienen, die die Seitenteile beispielsweise durch Dreh-Gleitlager oder Stifte zwangsführen, wird verhältnismäßig viel Platz hinter der Sitzgruppe bis zum Teil in den Kofferraum beansprucht. Des weiteren ist ein Verkanten der vielen Führungselemente durch die ungünstige Krafteinwirkung beim Öffnen und Schließen nicht ausschließbar. Es können unverhältnismäßig hohe Flächenpressungen auftreten, die zur Schwergängigkeit des Daches führen.

30

Des weiteren ist nach der DE 40 38 074 C1 ein versenkbares Dach für Fahrzeuge, insbesondere Hartdach für Cabriolets mit seitlich einer Heckscheibe des Daches verlaufenden Dachpfosten bekannt, die von der Seite aus gesehen mit dem davor liegenden Längenbereich des Daches einen stumpfen

35

Winkel einschließen und mit einer Ablagestellung des versenkten Daches in einem bei geschlossenem Dach unterhalb der Dachpfosten liegenden Aufnahmeraum, in den das Dach beim Versenken mit den Dachpfosten voran der Länge nach hineinbewegbar ist, wonach es steil aufgerichtet im Aufnahmeraum liegt. Die Heckscheibe bildet bei geschlossenem Dach über ihre zwischen den Dachpfosten vorliegende Breite den unteren Abschluss des Daches und ist aus dieser Betriebsstellung in eine Ablagestellung überführbar, in der sie bei versenktem Dach in einem Höhenabstand zu den unteren Enden der Dachpfosten verstaut ist. Das Dach ist zur zwangsläufigen Bewegungssteuerung bei einer Lenkeranordnung an der Karosserie des Fahrzeuges angeschlagen, die zwei bezogen auf die Längsmittlebene des Fahrzeuges spiegelsymmetrische Stützlenker umfasst, deren oberen Enden im unteren Endbereich am zugeordneten Dachpfosten angelenkt sind und die mindestens einen parallel zu einer Neigungslinie der Heckscheibe verlaufenden Führungslenker umfasst, der oberhalb der Heckscheibe am Dach und unterhalb der Heckscheibe an der Karosserie des Fahrzeuges angelenkt ist.

Bei dieser bekannten Lösung werden Teile des Insassenraumes durch den Absenk- und Ausfahrvorgang infolge der doch verhältnismäßig sperrigen Lenkeranordnung beansprucht. Die Lenkeranordnung ist des weiteren mechanisch aufwendig und damit störanfällig.

Aus der US 2 191 269 ist ein versenkbares Dach ohne hintere Dachstützen eines Cabriolets bekannt, bei dem über ein aus einer kleineren und größeren Rolle bestehender Ein- und Ausfahrmechanismus das Dach hinter und zum Teil unter die Sitzgruppe ein- und ausfahrbar ist.

Der Ein- und Ausfahrmechanismus ist durch den Rollenantrieb sehr sperrig und nimmt den gesamten Platz hinter der Sitzgruppe in Anspruch.

Alle bekannten versenkbaren Dächer des Standes der Technik erreichen die notwendige Struktursteifigkeit durch eine verhältnismäßig hohe Masse, sind im mechanischen Aufbau
5 aufwendig und letztendlich teuer.

Bei diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein versenkbares Dach der eingangs genannten Art derart zu verbessern, dass die notwendige Struktursteifigkeit
10 bei geringerem Gewicht, Leichtgängigkeit und mechanischer Einfachheit sowie Bedienbarkeit unter gleichzeitiger platzsparender Bauweise erreicht wird.

Diese Aufgabe wird durch ein Dach der eingangs genannten
15 Gattung mit den kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Daches sind den Unteransprüchen entnehmbar.

Das erfindungsgemäße Dach zeichnet sich dadurch aus, dass der
20 Unterbringungsraum für den Dachteil und die Tragsäulen bis in die unmittelbare Nähe der Sitzgruppe verlegt ist, wobei die Tragsäulen außen um die Sitzgruppe herum geführt angeordnet sind. Dies wird dadurch möglich, dass der der Bewegungskurve entsprechende Unterbringungsraum etwa die Form bzw. Gestalt
25 einer Hüllkurve des Dachteiles erhält und die Führungsschienen an senkrecht stehenden und parallel zur Fahrzeuglängsachse fest an der Karosseriestruktur angebrachten Trägerplatten angeordnet sind. Das erfindungsgemäße Dach benötigt lediglich zwei
30 Führungsschienen, eine für jede Tragsäule. Hierdurch wird Platz und Gewicht gespart, so dass sogar Platz für einen separaten Unterbringungsraum für die Heckscheibe entsteht. Die Heckscheibe ist vollständig absenkbar und kann bei abgesenktem Dach in eine Windschottstellung ausgefahren
35 werden.

Das erfindungsgemäße Dach erreicht trotz seiner geringen Masse eine hohe Struktursteifigkeit, bietet im geschlossenen Zustand weitgehend den Komfort eines fest geschlossenen Coupés. Es ist platzsparend, leichtgängig, einfach bedienbar, und ermöglicht ohne Einschränkung eine freie Sicht rückwärts. Das erfindungsgemäße Dach ist in einer zweigeteilten Ausführung, wobei der vordere Teil über den hinteren Teil geschoben wird, besonders geeignet für Cabriolets mit zwei Sitzreihen.

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Es zeigt bzw. zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt eines zweisitzigen Cabriolets mit geschlossenem Dach und kreisbogenförmiger Führungsbahn,

Fig. 2 einen Längsschnitt des Cabriolets am Beginn des Absenkvorganges,

Fig. 3 einen weiteren Längsschnitt des Fahrzeuges am Ende des Absenkvorganges und ausgefahrener Heckscheibe,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht des Unterbringungsraumes für das Dach,

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht des Fahrzeuges mit ausgefahrener Heckscheibe in Windschottstellung,

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht des Fahrzeuges mit geschlossenem Dach,

5 Fig. 7a eine Auslegungsvariante des Trägerschlittens mit vier Rollen und kompakter Ausgestaltung der Breite des unteren Endes der Tragsäule,

10 Fig. 7b eine weitere Auslegungsvariante des Trägerschlittens mit vier Rollen und kompakter Ausgestaltung des unteren Endes der Tragsäule in Querrichtung,

15 Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Fahrzeuges mit teilabgesenktem Dach und dachintegriertem Überschlagschutzsystem,

20 Fig. 9 einen Längsschnitt eines mehrsitzigen Cabriolets mit geschlossenem Dach und kreisförmiger Führungsbahn,

25 Fig. 10 einen Längsschnitt der Fügestelle des vorderen und hinteren Dachteiles eines mehrsitzigen Cabriolets,

Fig. 11 einen Längsschnitt des mehrsitzigen Cabriolets am Beginn des Absenkvorganges,

30 Fig. 12 eine Darstellung der Drehführung des Daches des mehrsitzigen Cabriolets,

Fig. 13 eine Ansicht des Trägerschlittens mit Drehführung für das mehrsitzige Cabriolet,

Fig. 14a einen Längsschnitt des mehrsitzigen
Fahrzeuges mit abgesenktem Dach und
Darstellung der Führungsschiene und

5

Fig. 14b einen Längsschnitt des mehrsitzigen
Fahrzeuges mit abgesenktem Dach und
Darstellung der Heckscheibenanordnung
und des Unterbringungsraumes für das Dach.

10

Beispiel 1:

In einem beispielsweise zweisitzigen in Fig. 1 dargestellten
Cabriolet soll das erfindungsgemäße Dach 1 eingesetzt werden.
Es besteht aus einem Dachteil 2, einer formsteifen Schale, an
deren hinteren Ecken fest im stumpfen Winkel nach unten
15 gerichtete und nach außen divergierende Tragsäulen 3
angeschlossen sind. Die Tragsäulen 3 sind als schlanke flache
Träger ausgebildet und nehmen hauptsächlich eine tragende
Funktion wahr. Die unteren Enden 4 dieser Tragsäulen 3 sind
20 mit fest angeschlossenen Führungsschlitten 5 versehen, welche
Rollen oder Gleitschuhe aufweisen. Die Führungsschlitten 5
laufen beispielsweise auf Vierkant- oder Doppel-T-Schienen 6,
die an senkrecht stehenden und parallel zur
Fahrzeuglängsachse fest an der Karosseriestruktur
25 angebrachten Trägerplatten 7 befestigt sind. Jede Tragsäule 3
ist jeweils nur auf einer Schiene 6 durch einen
Führungsschlitten 5 zwangsgeführt. Die Schienen 6 sind
verschleißarm und besitzen eine harte Oberfläche.
Die Schienen 6 verlaufen auf einer kreisbogenförmigen
30 Führungsbahn **FBK** um eine horizontale Querachse **Q₀** und sind
seitlich an der Sitzgruppe 8 angeordnet. Den beiden Schienen
6 ist ein Unterbringungsraum 9 hinter der Sitzgruppe 8
zugeordnet, dessen räumliche Ausdehnung sich aus der
Bewegungskurve des Dachteiles 2 und der Tragsäulen 3 beim
35 Absenken bzw. Herausfahren ergibt.

Dem Unterbringungsraum 9 vorgeordnet liegt ein zweiter separater Unterbringungsraum 10, der unmittelbar hinter der Sitzgruppe 8 liegt. Dieser Unterbringungsraum 10 dient zur Aufnahme der Heckscheibe 11, die trapezförmig in Ausfahrriichtung verjüngend ausgebildet ist. Die Heckscheibe 11 ist um eine horizontale Querachse Q_H des Cabriolets leicht kreisbogenförmig oder rotationssymmetrisch gebogen. Ihre konkave Seite 12 ist der Sitzgruppe 8 zugewandt und erfindungsgemäß um ein Überschlagschutzsystem 13 herum angeordnet. Der Unterbringungsraum 10 für die Heckscheibe 11 hat somit ebenfalls eine räumliche Ausdehnung, die der Bewegungskurve der Heckscheibe beim Ein- und Ausfahren entspricht. Er verläuft demzufolge ebenfalls kreisbogenförmig bzw. rotationssymmetrisch um die Querachse Q_H .

Das Dach 1 schließt mit seinem vorderen Bereich an den oberen Rahmen der Windschutzscheibe an. Die Verfahrbarkeit des Daches 1 erfolgt durch bekannte Antriebe und kann vollkommen automatisch ablaufen.

20

In dieser ausgefahrenen Stellung des Daches 1 können die Tragsäulen 3 zusätzlich durch Stützelemente 14 versteift werden. Diese Stützelemente 14 sind an der Karosserie absenk-, klapp- oder drehbar oder an den Säulen nach innen klappbar angeordnet. Die Stützelemente 14 optimieren die Aerodynamik, reduzieren somit den Luftwiderstand und die Windgeräusche und bewirken zudem eine coupehafte Ausgestaltung des Daches.

In dem in Fig. 2 dargestellten Zustand des Daches 1 hat der Bewegungsablauf zum Absenken des Daches 1 in Unterbringungsraum 9 begonnen. Durch den stumpfen Winkel zwischen Tragsäule 3 und Dachteil 2 hebt das Dachteil 2 vom oberen Rahmen der Windschutzscheibe ab. Die Heckscheibe 11 befindet sich in diesem Beispiel im Unterbringungsraum 10 in abgesenkter Stellung.

Dachteil 2 und Trägersäulen 3 verfahren beim weiteren Absenken -wie in Fig. 3 gezeigt- entlang der kreisbogenförmig verlaufenden Schienen 6 bis in ihre Endstellung. Die
5 Trägersäulen 3 werden dabei entlang den Schienen 6 seitlich an der Sitzgruppe 8 vorbeigeführt.

Der Dachteil 2 liegt nach Beendigung des Absenkvorganges etwa parallel zu den Rückenlehnen der Sitzgruppe 8.

10 Damit der Dachteil 2 in abgesenkter Stellung genügend Raum für einen nichtdargestellten Antrieb lässt, ist ein hinteres Segment 15 des Dachteiles 2 ähnlich einem Schiebedach unter den vorderen Bereich des Dachteiles 2 eingeschoben. Der einziehbare Bereich des Dachteiles einschließlich seines
15 Unterbringungskastens ist um eine horizontale Querachse Q_0 des Fahrzeuges rotationssymmetrisch ausgebildet, wodurch eine platzsparende Führungskinetik bei geringen Abmessungen und Gewicht erreicht wird.

20 In Fig. 4 ist eine perspektivische Darstellung des Unterbringungsraumes 9 des Daches dargestellt. Er besteht aus einem Mittelraum 23 und zwei Seitenräumen 24. Die Seitenräume 24 nehmen die Säulen und die Seitenrandbereiche der Dachschale auf. Der Mittelraum 23 ist kompakt ausgebildet,
25 was dadurch erzielt wird, dass das hintere Segment 15 der Dachschale einziehbar ausgeführt ist.

Für Fahrzeuge mit Frontantrieb, die keinen Raum für einen Antriebsstrang unterhalb dieses Mittelraumes 23 benötigen, besitzt der Dachteil 2 kein einziehbares hinteres Segment 15.

30

Fig. 5 zeigt die Heckscheibe 11 in ausgefahrener Stellung als Windschott. Sie ist im Unterbringungsraum 10 ähnlich wie Seitenscheiben in den Türen versenkbar.

Bei geschlossenem Dach 1 -wie in Fig. 6 perspektivisch
35 dargestellt- drückt die Heckscheibe 11 gegen

Dichtungsleisten, die an den Karosserieflächen angebracht sind. Die Heckscheibe **11** kann jedoch auch alternativ von Dichtungsleisten umrahmt sein.

5

Die Fig. 7a und 7b zeigen zwei unterschiedliche Ausführungsvarianten des Führungsschlittens 5. Der Führungsschlitten 5 wird mit vier Rollen 16 an der Schiene 6 geführt und ist am unteren Ende der Tragsäule 3 fest angebracht, wobei der Schlitten 5 um den Drehpunkt P fein justiert werden kann.

Die Fig. 7a stellt eine Ausführungsvariante dar, die eine kompakte Gestaltung des unteren Endes 4 der Tragsäule 3 ermöglicht.

15 In Querrichtung liegt der Führungsschlitten 5 vor der
Tragsäule 3.

Die Fig. 7b zeigt den Führungsschlitten 5 in der gleichen Ebene wie das untere Ende 4 der Tragsäule 3, wobei die Verbindung des Führungsschlittens 5 mit der Tragsäule 3 in Querrichtung sehr kompakt ausgeführt ist.

Die Fig. 8 zeigt in einer weiteren Variante des Beispiels 1 die Integration eines Überschlagschutzsystem **13** in den vorderen Teil des Daches, das nicht vollständig abgesenkt ist und aus dem Unterbringungsraum hinausragt. Eine über das Dach geschobene Abdeckung **17** des vorderen Dachteiles wird in den Unterbringungsraum eingeführt und ermöglicht durch die entstehende Öffnung eine freie Sicht rückwärts.

Die Heckscheibe 11 ist hier vorteilhaft in der Dachscha-
 30 geführt und kann in dieser Dachöffnung in eine
 Windschottposition gebracht werden.

Die Ausgestaltung des Unterbringungsraumes für das Dach ist so kompakt, dass auf ein einziehbares hinteres Dachteil verzichtet werden kann.

Beispiel 2

In Fig. 9 ist ein Längsschnitt eines mehrsitzigen Cabriolets dargestellt, bei dem der Dachteil 2 des Daches 1 zweiteilig ausgeführt, wobei die beiden Teile 18 und 19 des Daches übereinander verschiebbar sind. Bis auf diesen Unterschied entspricht das erfindungsgemäße Dach dem des Beispiels 1. Die Überführung des vorderen Dachteiles 18 über das hintere Dachteil 19 erfolgt -wie in Fig. 10 dargestellt- erfindungsgemäß in zwei Phasen.

In einer ersten Phase werden die Gelenke L_N und L_M an den Drehpunkten N und M so gedreht, bis die an das vordere Dachteil gelenkig an einem Dachführungsschlitten T gelegenen Punkte N_0 und M_0 die Endpositionen N_1 und M_1 erreicht haben. Durch den Längenunterschied von L_N und L_M wird eine Drehung des Dachführungsschlittens T um einen Winkel α erreicht.

In einer zweiten Phase fährt dann der Dachführungsschlitten T entlang einer fest im vorderen Dachteil 18 angeordneten Führungsschiene S , welche einen Krümmungsradius R_v aufweist, bis zu einem vorderen Anschlag des vorderen Dachteiles 18. Um eine platzsparende Verschachtelung der Dachteile 18 und 19 übereinander zu ermöglichen, ist der Krümmungsradius R_v des vorderen Dachteiles um den Hub H größer als der Krümmungsradius R_h des hinteren Dachteiles 19. Die Form der Fügeflächen K der Dachteile 18 und 19 ergibt sich aus dem Bewegungsablauf und soll das An- und Endkoppeln nur durch Drehen ermöglichen.

Die Fig.11 zeigt das Dach nach abgeschlossener Positionierung der Dachteile und beginnendem Absenkvorgang. Die Schlitten 5 sind bei diesem Beispiel an den unteren Enden 4 der Tragsäulen 3 nicht fest angebracht, sondern drehbar gelagert, um eine noch mehr platzsparende Kinematik zu erzielen. Beim Verfahren des Daches entlang der Führungsschienen 6 wird das

Dach um eine horizontale Querachse durch den Punkt **P** gedreht. Die Drehung wird - wie in Fig. 12 dargestellt - durch fest am unteren Ende **4** der Tragsäule **3** angebrachte Stifte **20**, die in
5 an den Trägerplatten **7** fest angeordneten Drehführungsbahnen **21**, **21** usw. zwangsgeführt sind. Vereinfachend ist in Fig. 12 die Drehung an einer geraden Führungsschiene gezeigt. Die Stifte **20** sind um den Punkt **P** kreisförmig um den Winkel β zueinander angeordnet. Beim Verfahren der Strecke **A** wird
10 durch die Zwangsführung der Drehführungsbahn **21** das Dach um den Winkel β gedreht. Dabei verlässt der führende Stift die Drehführungsbahn **21** nachdem der nächste Stift in die nachfolgende Drehführungsbahn **22** eingegriffen hat, um die Drehung kontinuierlich weiterzuführen. Die Drehführungsbahnen
15 **21** und **22** haben in diesem Beispiel die Form einer Trochoiden. Bei der Wahl geeigneter geometrischer Parameter weicht der Trochoidenabschnitt vernachlässigbar geringfügig von einer Geraden ab und kann durch eine solche ersetzt werden, so dass eine kostengünstige Fertigung ermöglicht wird. Bei einer
20 kreisförmigen Führungsschiene **6** kann die Form der Drehführungsbahnen **21** und **22** entsprechend kreissegmentförmig gestaltet werden. Durch Variieren der geometrischen Parameter können unterschiedliche Drehgeschwindigkeiten erzielt werden.

25 Das Anbringen der Stifte **20** am unteren Ende **4** der Tragsäulen **3** erlaubt eine Ausführung des Führungsschlittens **5** wie in Fig. 7a dargestellt ist.

Die Fig. 13 zeigt die Anordnung des Führungsschlittens, der mittels Rollen **16** an der Schiene **6** und eines in einer
30 Drehführungsbahn **21** geführten Stiftes **20** zwangsgeführt ist.

Die Fig. 14a und Fig. 14b zeigen das im Unterbringungsraum angeordnete Dach in abgesenkter Stellung.

Aufstellung der verwendeten Bezugszeichen

5	Dach	1
	Dachteil	2
	Tragsäule	3
	Unteres Ende der Tragsäule 3	4
	Führungsschlitten	5
10	Schiene	6
	Trägerplatte	7
	Sitzgruppe	8
	Unterbringungsraum für Dachteil und Tragsäulen	9
	Unterbringungsraum für Heckscheibe 11	10
15	Heckscheibe	11
	Konkave Seite der Heckscheibe 11	12
	Überschlagschutzsystem	13
	Stützelemente	14
	Segmentteil	15
20	Rolle des Führungsschlittens 5	16
	Deckel/Abdeckung am vorderen Dachteil	17
	Vorderes Dachteil	18
	Hinteres Dachteil	19
	Stift	20
25	Drehführungsbahnen	21, 22
	Mittelteil des Unterbringungsraumes 9	23
	Seitenteile des Unterbringungsraumes 9	24
	Strecke	A
	Kreisbogenförmige Führungsbahn	FBK
30	Endpositionen der Drehpunkte am	
	Dachschlitten T nach dem Hubvorgang	N ₁ , M ₁
	Hub des vorderen Dachteiles 18	H
	Gelenke	L _N , L _M
	Positionen der Drehpunkte am	

	Dachschlitten T vor dem Hubvorgang	N_o, M_o
	Drehpunkt des Daches an den Führungsschlitten 5	P
	Mittelpunkt der kreisförmigen Schiene 6	Q_D
5	Mittelpunkt der kreisbogenförmige Heckscheibe	Q_H
	Krümmungsradius vorderes Dachteil	R_v
	Krümmungsradius hinteres Dachteil	R_H
	Dachführungsschlitten	T
	Führungsschiene des vorderen Dachteiles 18	S
10	Drehwinkel des vorderen Dachteiles 18 beim Hubvorgang	α
	Drehwinkel	β

15

Hierzu 16 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

Patentansprüche

1. Versenkbares Dach für Personenkraftfahrzeuge,
5 insbesondere Hartdach für zwei- oder mehrsitzige Cabriolets,
Roadster o. dgl., mit einer formsteifen Schale, die einen
Dachteil und hinteren am Dachteil im stumpfen Winkel
angeschlossenen Tragsäulen umfasst, mit einer Heckscheibe für
10 eine Fensteröffnung, mit einem quer zur Fahrzeuglängsachse
unmittelbar hinter den Sitzen gelegenen separaten ersten und
zweiten Unterbringungsraum, in dem einerseits der Dachteil
mit seinen Tragsäulen und andererseits die Heckscheibe durch
Führungs- und Antriebsmittel hinein- und herausbewegbar sind,
15 wobei der Dachteil mit seinen Tragsäulen im entsprechenden
Unterbringungsraum auf einer Führungsbahn kinematisch
zwangsgeführt ist, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, dass sich der erste
Unterbringungsraum (9) entlang einer durch die Ab- und
Aufwärtsbewegung des Dachteiles (2) und Tragsäulen (3)
20 entsprechend erzeugten Bewegungskurve bis in den Bereich
seitlich der Sitzgruppe (8) erstreckt, wobei die an senkrecht
stehenden und parallel zur Fahrzeuglängsachse durch
Trägerplatten (7) fest an der Karosseriestruktur gehaltenen
Schienen (6) innerhalb des Unterbringungsraumes (9) seitlich
25 an der Sitzgruppe vorbeilaufende Führungen für die Tragsäulen
(3) bilden, die mittels an den Tragsäulenenden (4)
angeordneter Führungsschlitten (5) auf den Schienen (6)
geführt sind.

30

2. Dach nach Anspruch 1, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungsbahn
bogenförmig, vorzugsweise kreisbogenförmig, ausgebildet ist.

35

3. Dach nach Anspruch 1, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Tragsäulen (3) durch Stützelemente (13) zusätzlich versteift sind.

5

4. Dach nach Anspruch 3, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Stützelemente (13) an der Karosserie oder den Tragsäulen (3) absenkbar, nach innen
10 klappbar und/oder drehbar angeordnet sind.

5. Dach nach Anspruch 1 bis 4, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Dachteil (2) mit
15 seinem Trägersäulen (3) motorisch im ersten Unterbringungsraum (9) verfahrbar ist.

6. Dach nach Anspruch 1, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Dachteil (2)
20 zweigeteilt ausgebildet ist, wobei der vordere Teil (18) über den hinteren Teil (19) verschiebbar ist.

7. Dach nach Anspruch 6, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der vordere Teil (18) mit
25 Dachführungsschlitten (T) entlang von an den Schlitten (T) angreifenden Gelenkarmen (L_N) und (L_M) im vorderen Teil (18) angeordneten Führungsschienen (S) zwangsgeführt ist.

8. Dach nach Anspruch 1 bis 6, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Heckscheibe (11) um
30 eine horizontale Querachse des Fahrzeuges leicht kreisbogenförmig gebogen oder rotationssymmetrisch geformt ist, wobei ihre konkave Seite (12) zum Fahrzeuginnenraum hin zugewandt angeordnet ist.

35

9. Dach nach Anspruch 1 bis 8, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der zweite Unterbringungsraum (10) für die Heckscheibe (11) unmittelbar
5 hinter der Sitzgruppe (8) angeordnet und dem ersten Unterbringungsraum (9) für den Dachteil (2) vorgeordnet ist, wobei der zweite Unterbringungsraum (10) an die Krümmung der Heckscheibe (11) angepasst ist.

10

10. Dach nach Anspruch 1 bis 9, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Heckscheibe (11) im zweiten Unterbringungsraum (10) absenkbar angeordnet ist.

15

11. Dach nach Anspruch 1 bis 10, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Heckscheibe (11) im ausgefahrenem Zustand ein Windschott ist.

20

12. Dach nach Anspruch 1 bis 10, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass die Heckscheibe (11) mit umlaufenden Dichtungsleisten versehen ist.

25

13. Dach nach Anspruch 1 bis 12, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der Dachteil (2) eine rotationssymmetrische Auslegung aufweist, die etwa der des ersten Unterbringungsraumes (9) entspricht.

30

14. Dach nach Anspruch 1 bis 13, **d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t**, dass der vordere Bereich des Dachteiles (2) mit einem Überschlagschutzsystem (13) versehen und das Dach teilweise abgesenkt ist.

35

15. Dach nach Anspruch 1, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Schienen (6) aus
Vierkantprofil, Vierkantrohr-, U-, C- oder Doppel-T-Profil
5 mit harter Oberfläche bestehen.

16. Dach nach Anspruch 1, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Führungsschlitten (5)
mit Gleitschuhen oder Rollen versehen sind.

10

17. Dach nach Anspruch 1 und 16, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, dass der Führungsschlitten (5)
fest oder drehbar am Ende (4) der Tragsäulen (3) angeordnet
ist.

15

18. Dach nach Anspruch 1 und 8 bis 12, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Heckscheibe (11) an der
Karosserie klappbar angeordnet ist.

20

19. Dach nach Anspruch 1 und 8 bis 12, **d a d u r c h**
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Heckscheibe (11) an
parallel innerhalb der Dachschale verlaufender Führungen
25 verfahrbar angeordnet ist.

30

35

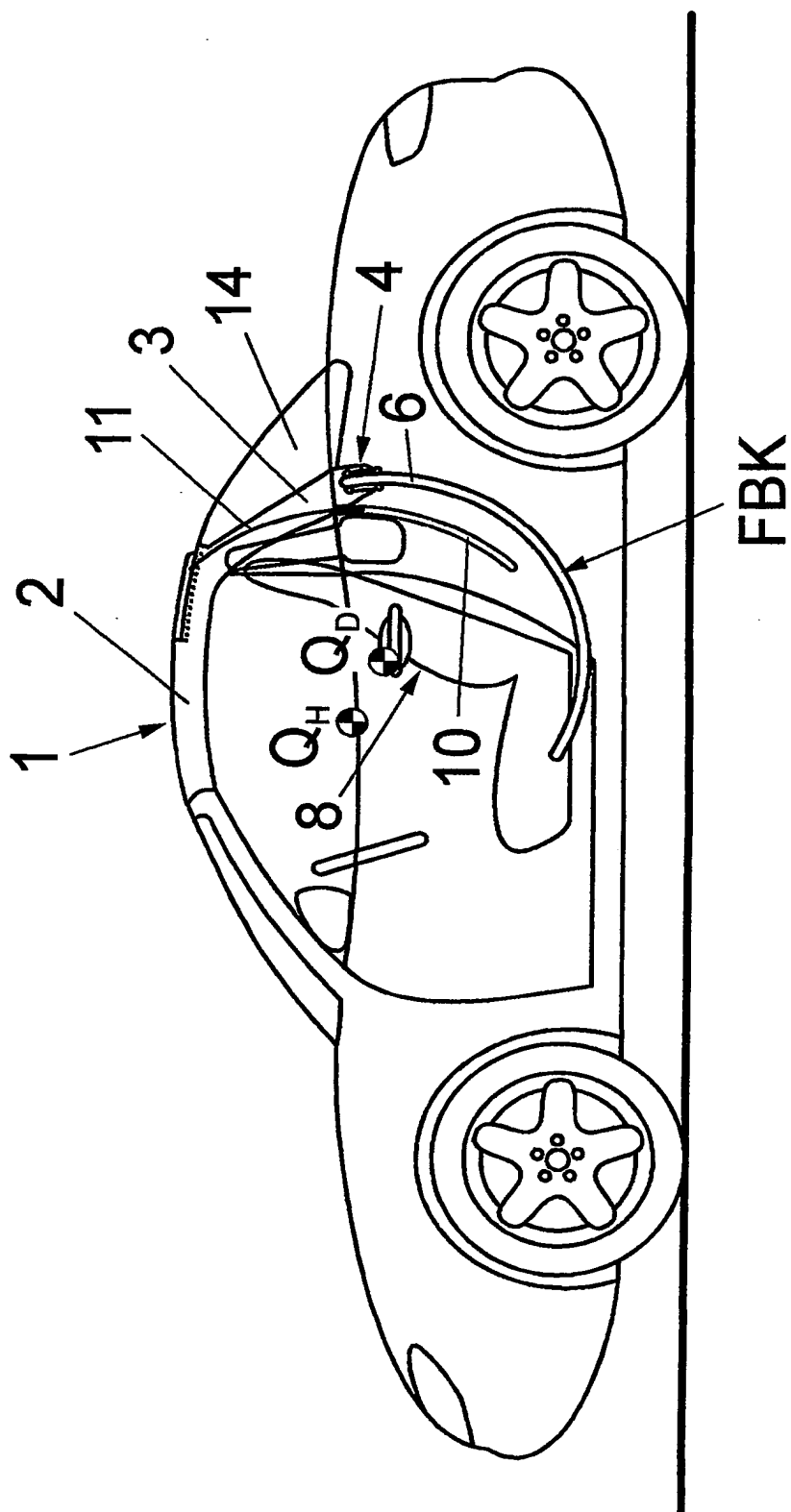


Fig. 1

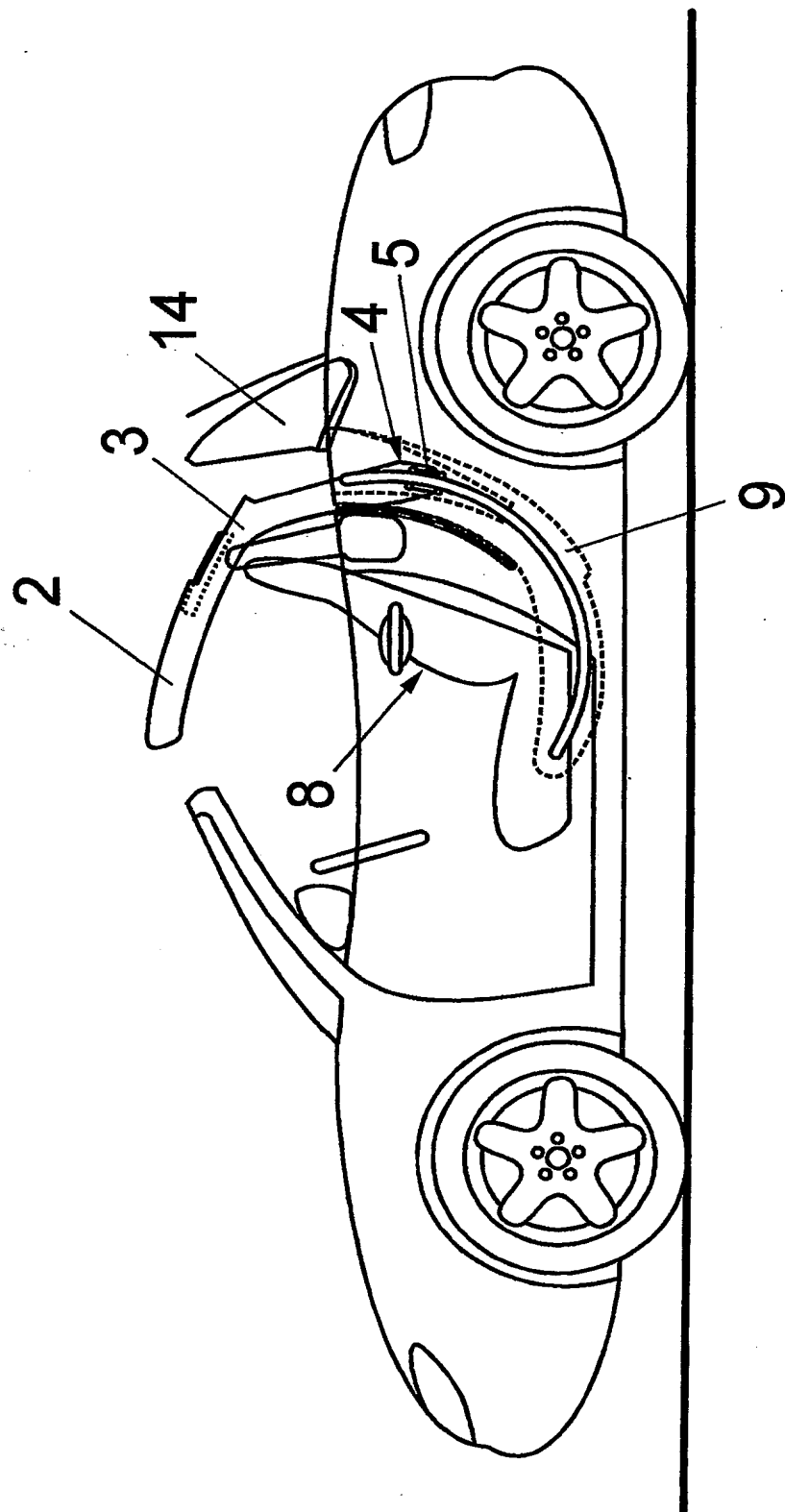


Fig. 2

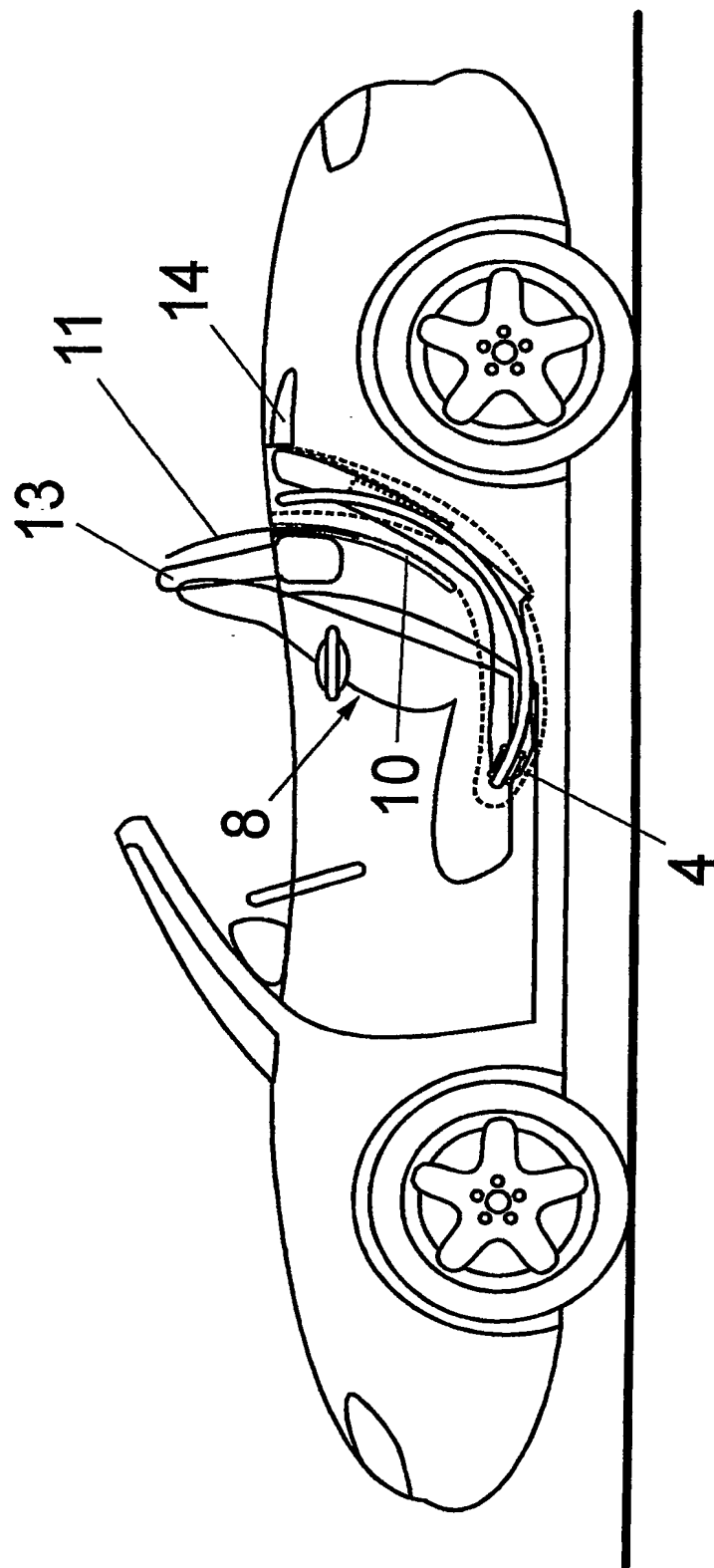


Fig. 3

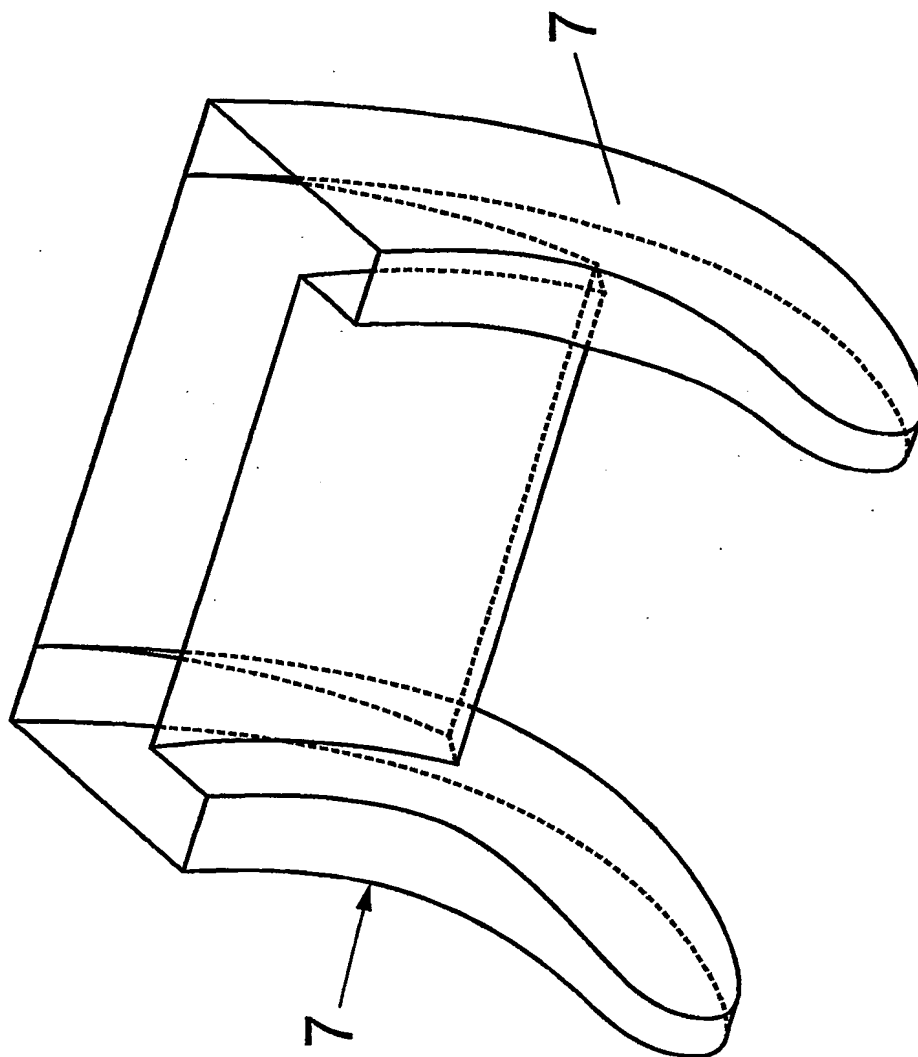


Fig. 4

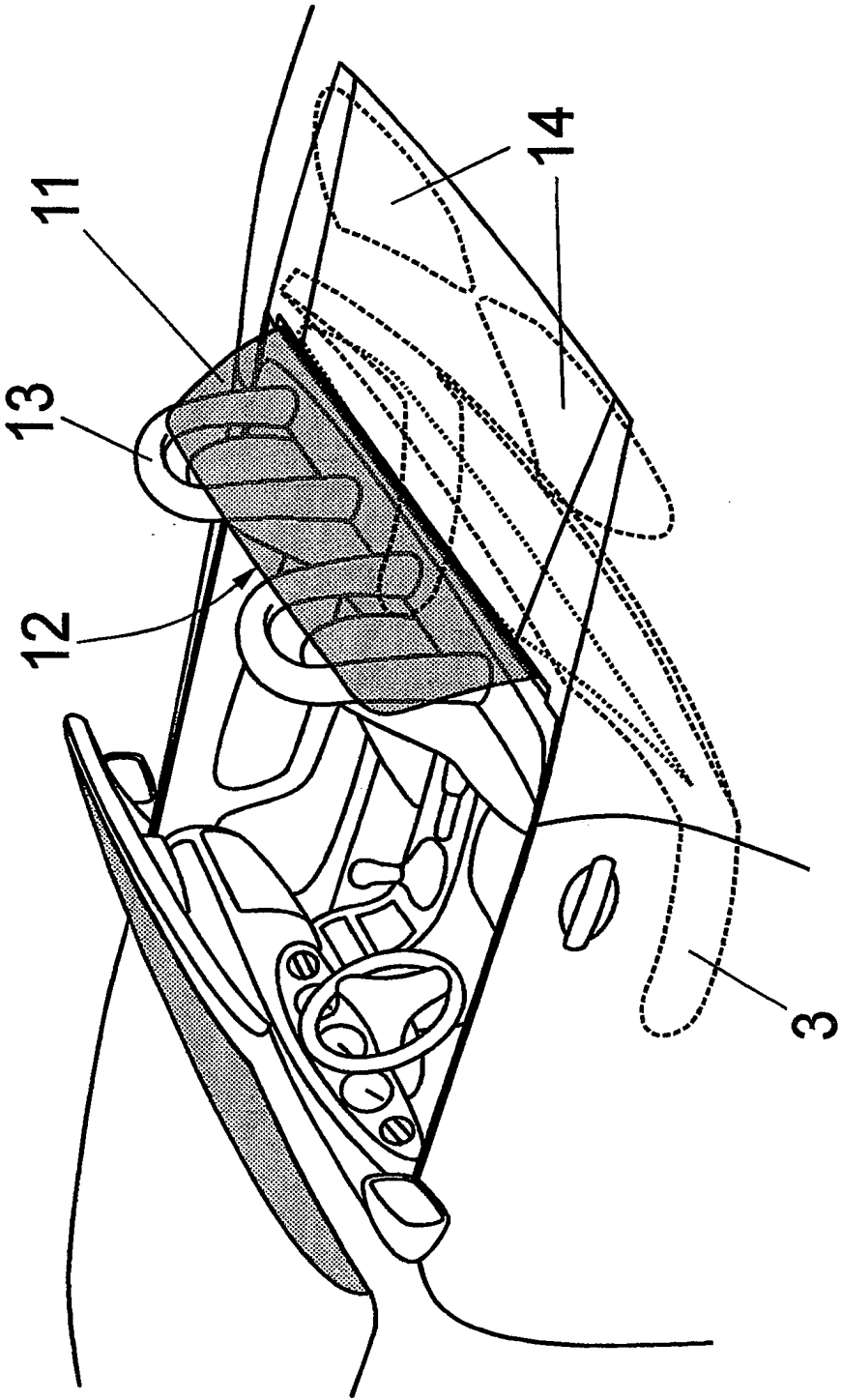


Fig. 5

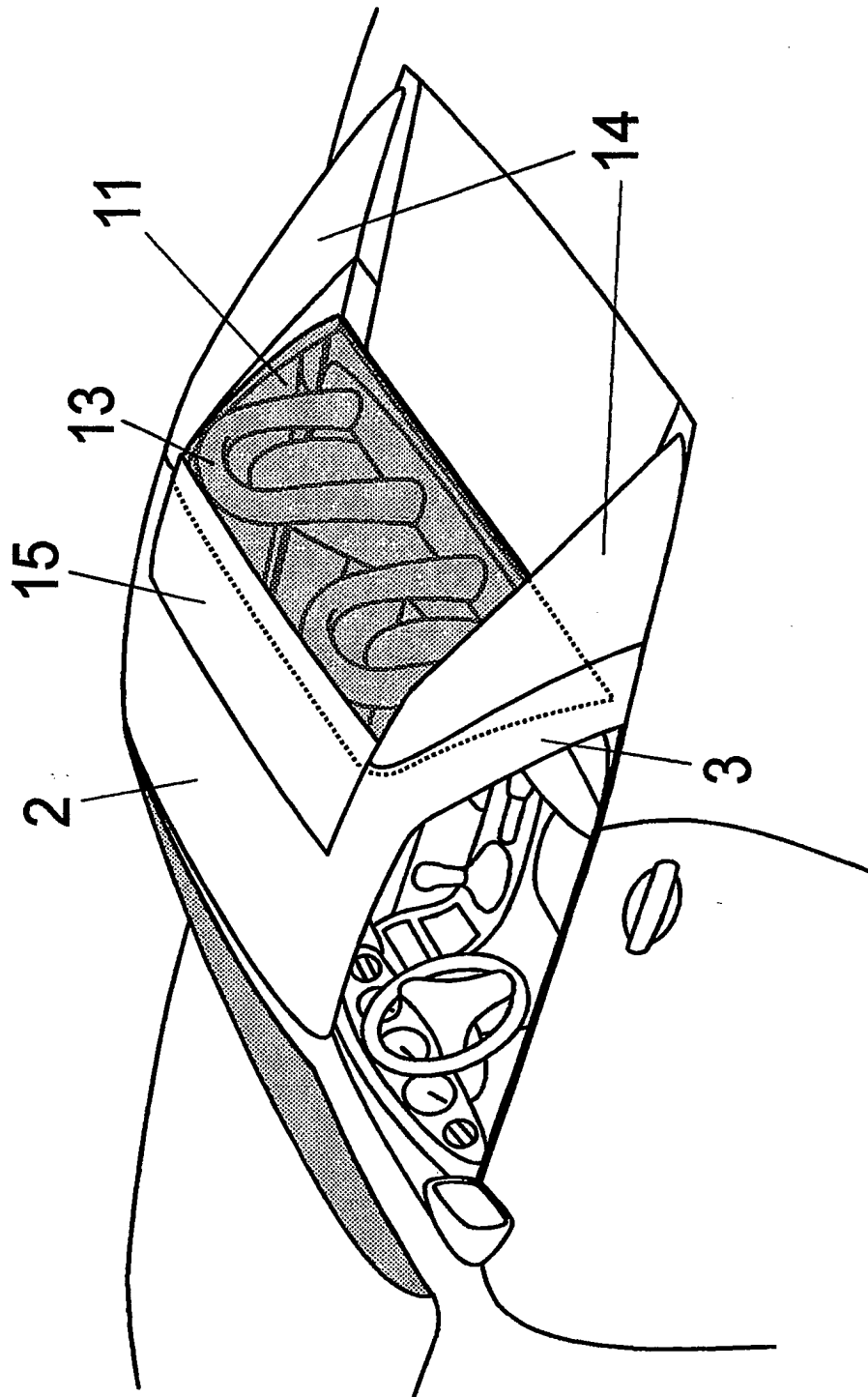


Fig. 6

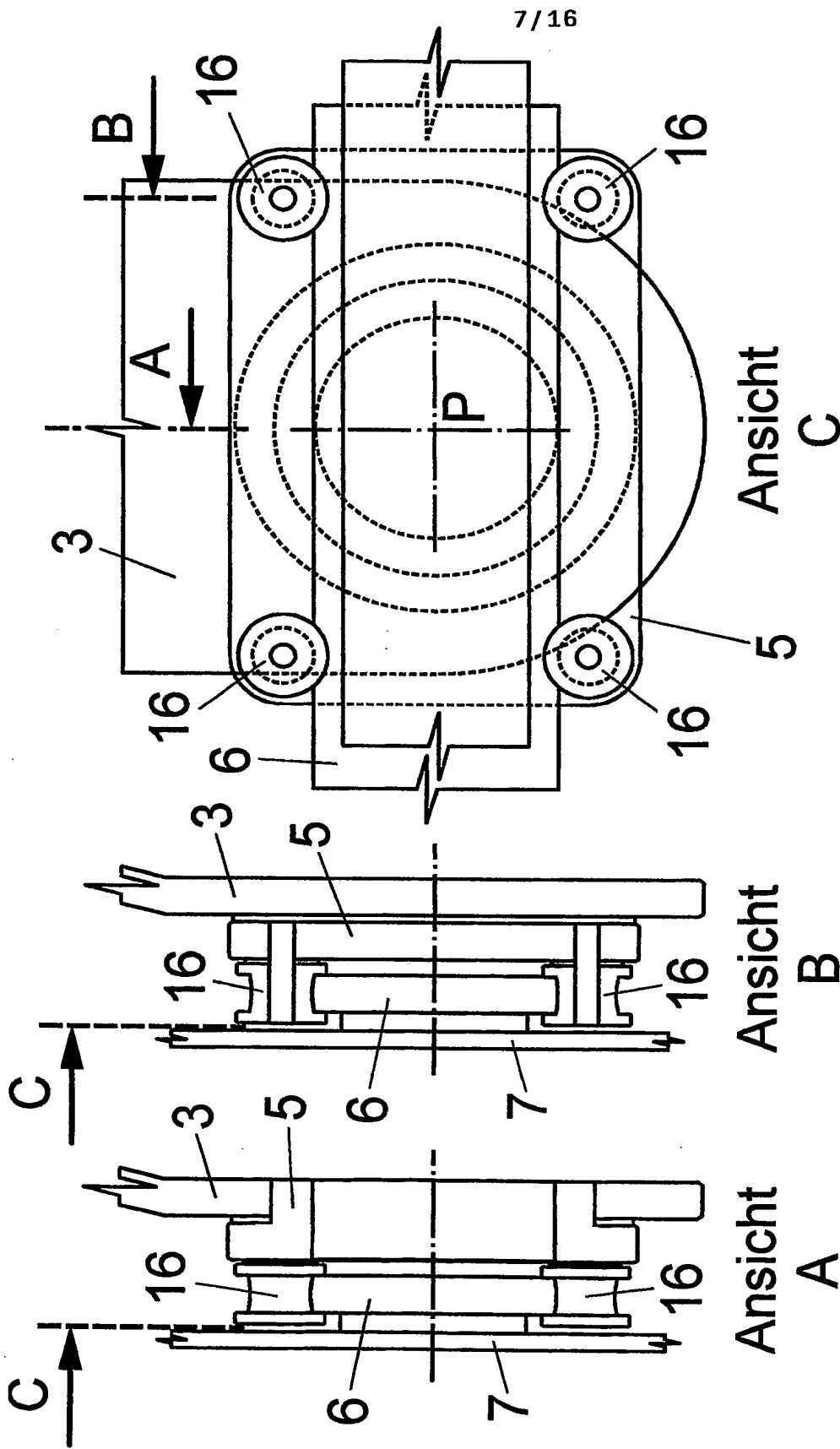


Fig. 7a

8/16

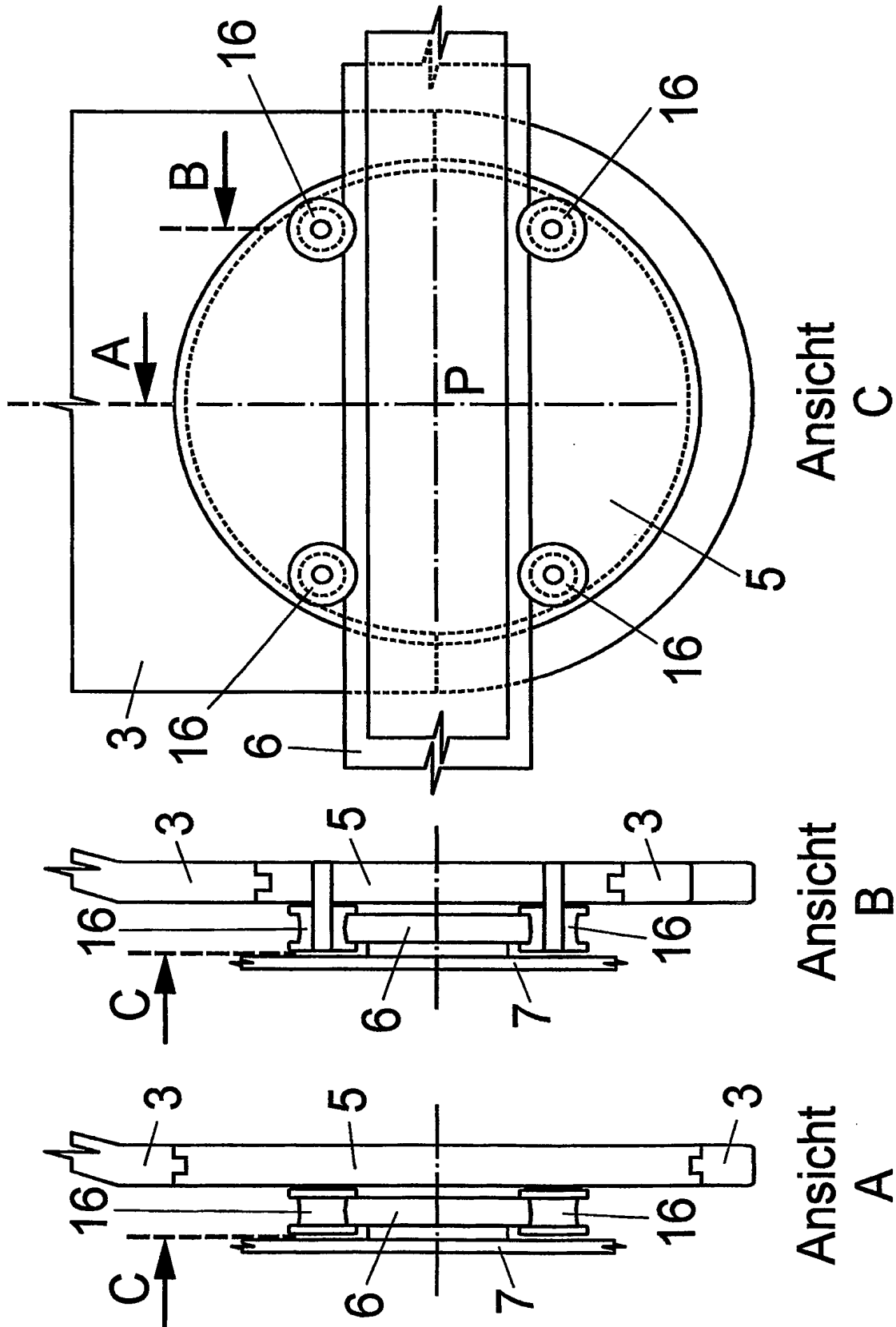


Fig. 7b

9/16

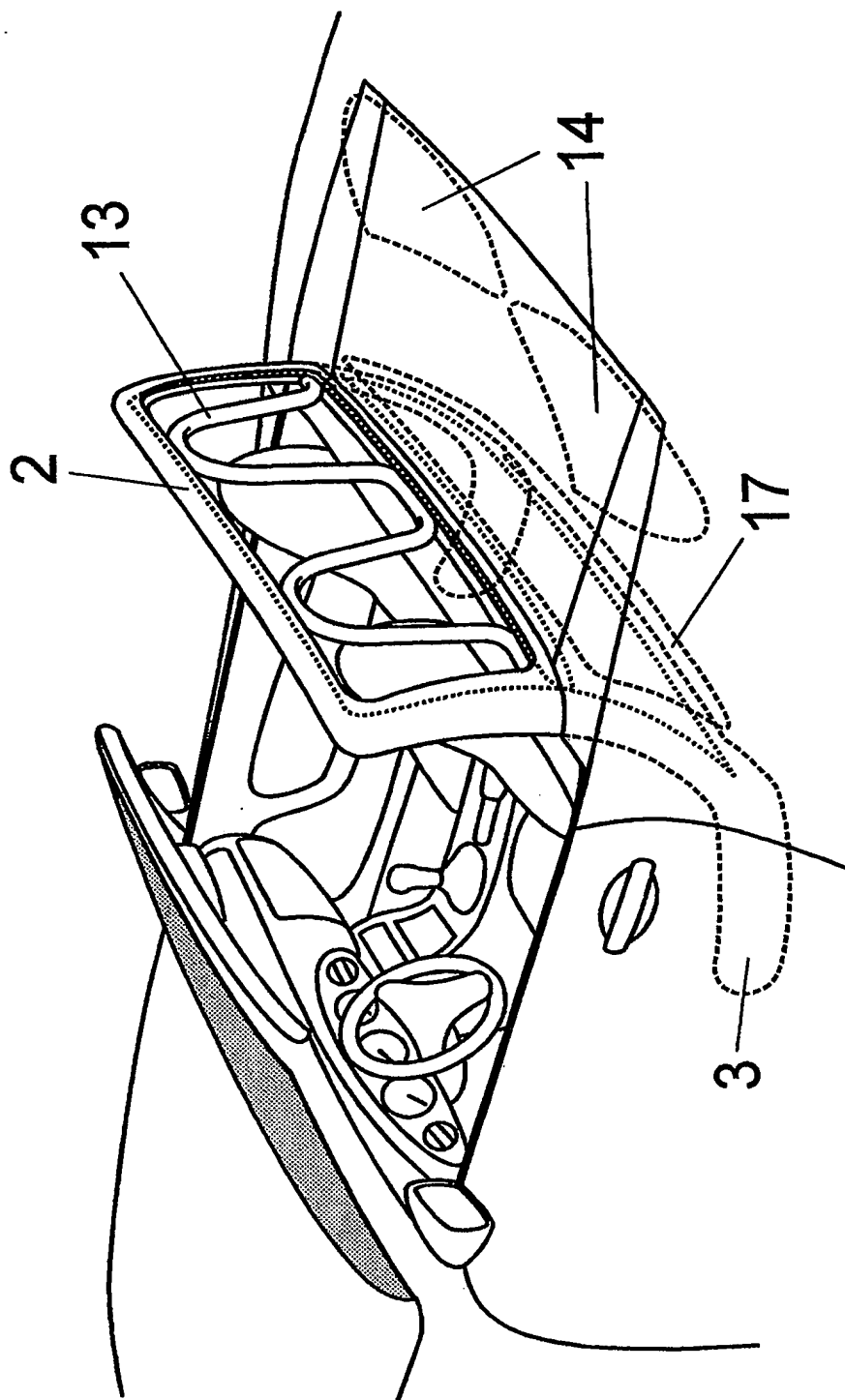


Fig. 8

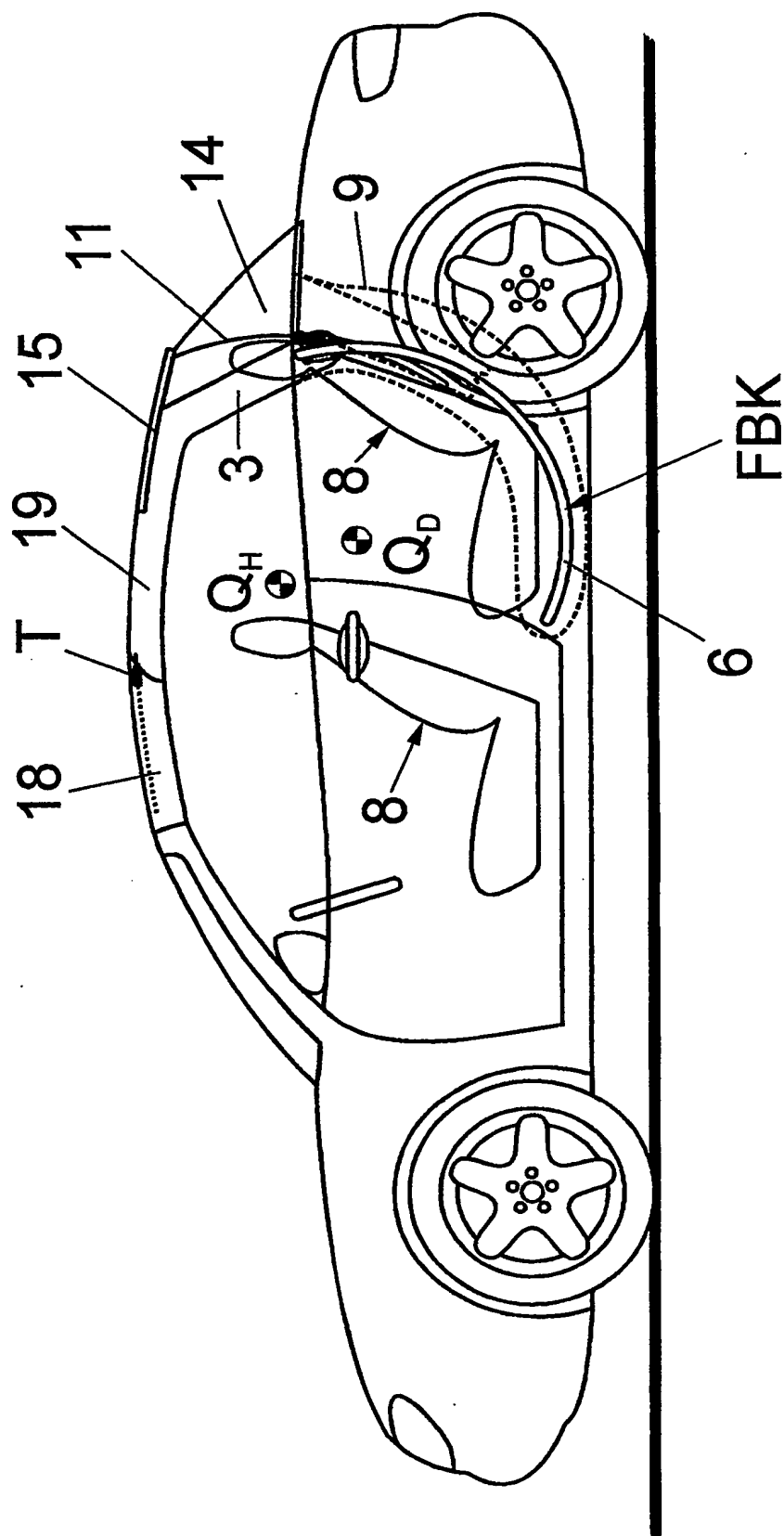


Fig. 9

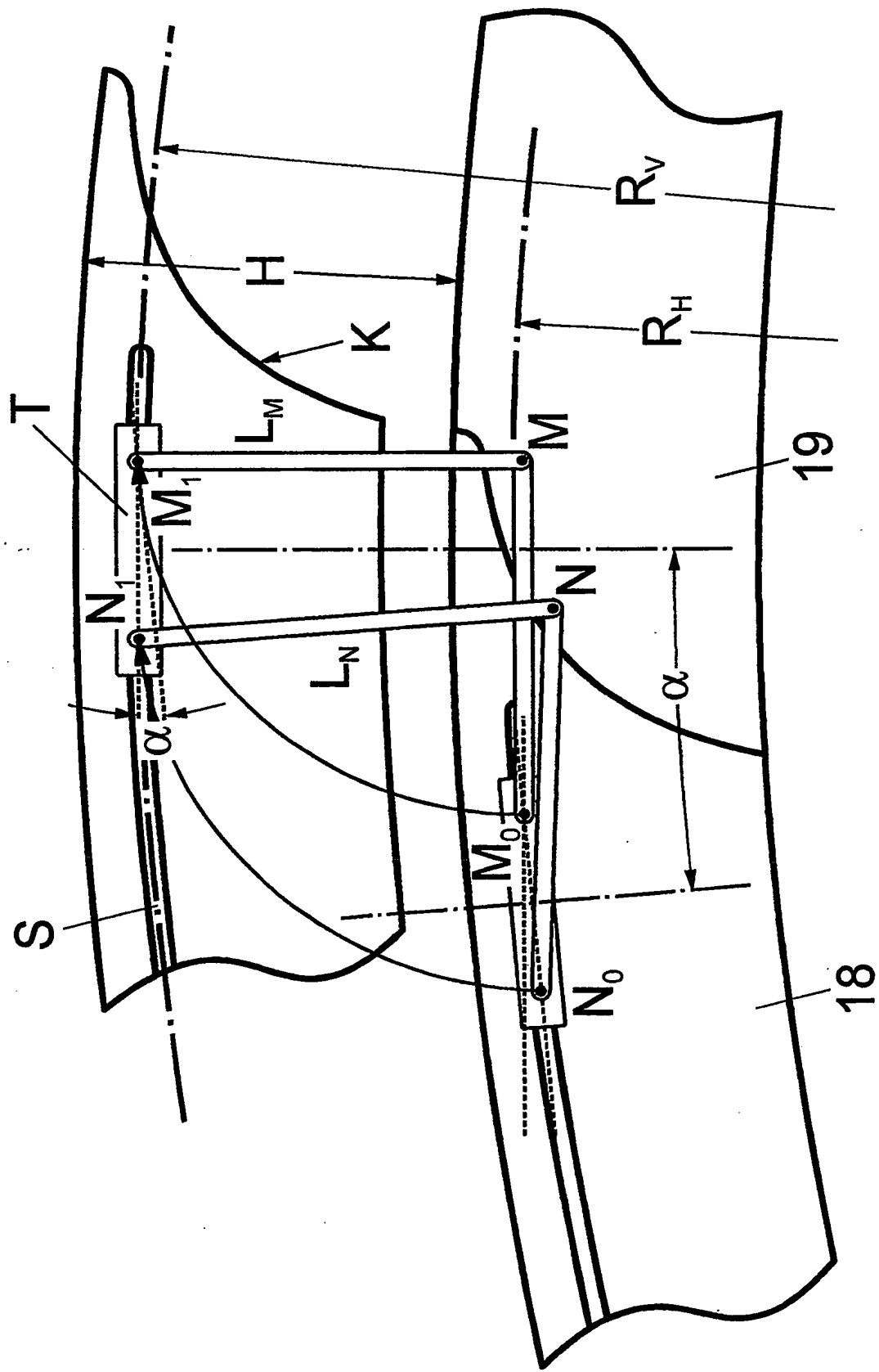


Fig. 10

12/16

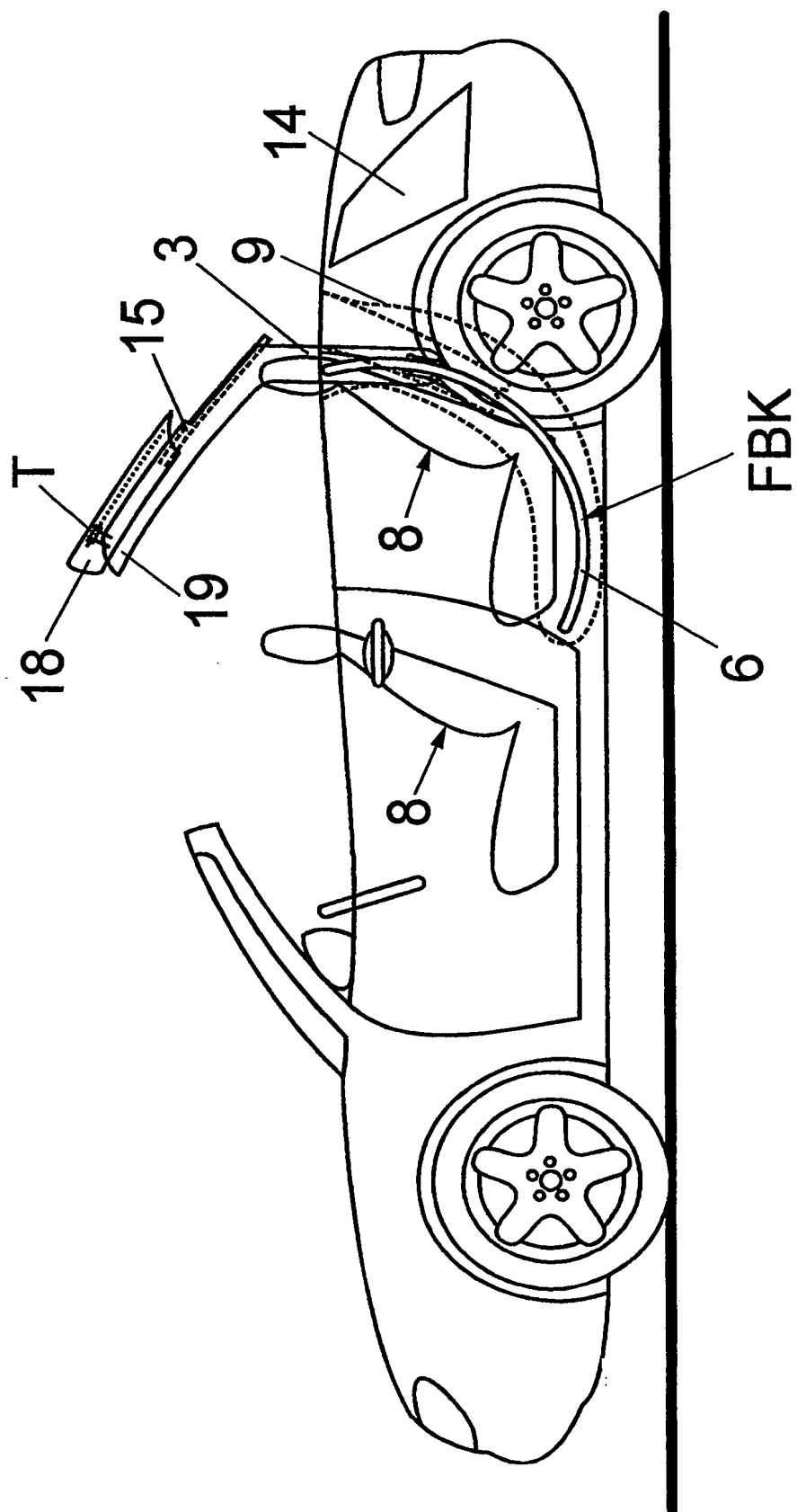


Fig. 11

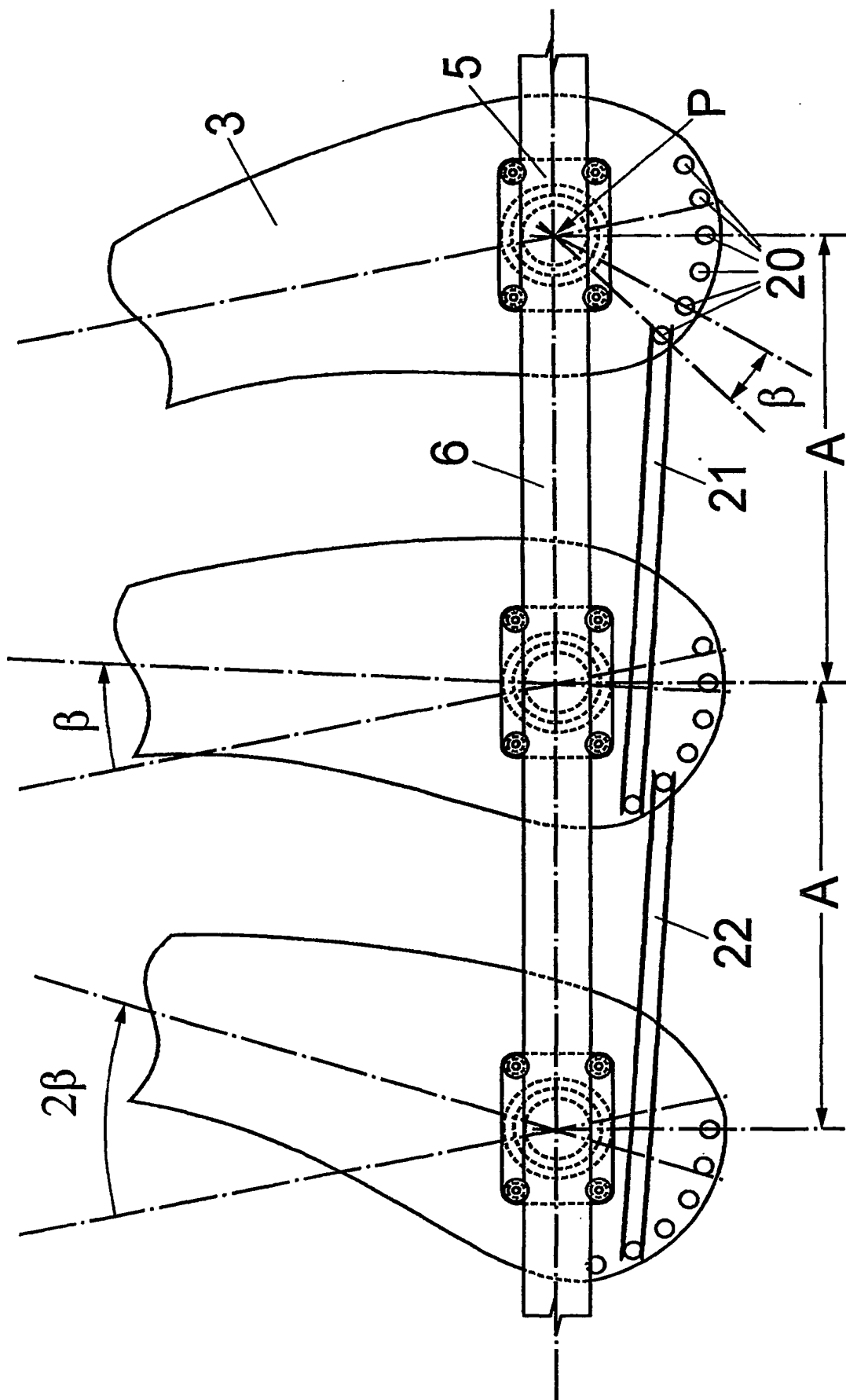
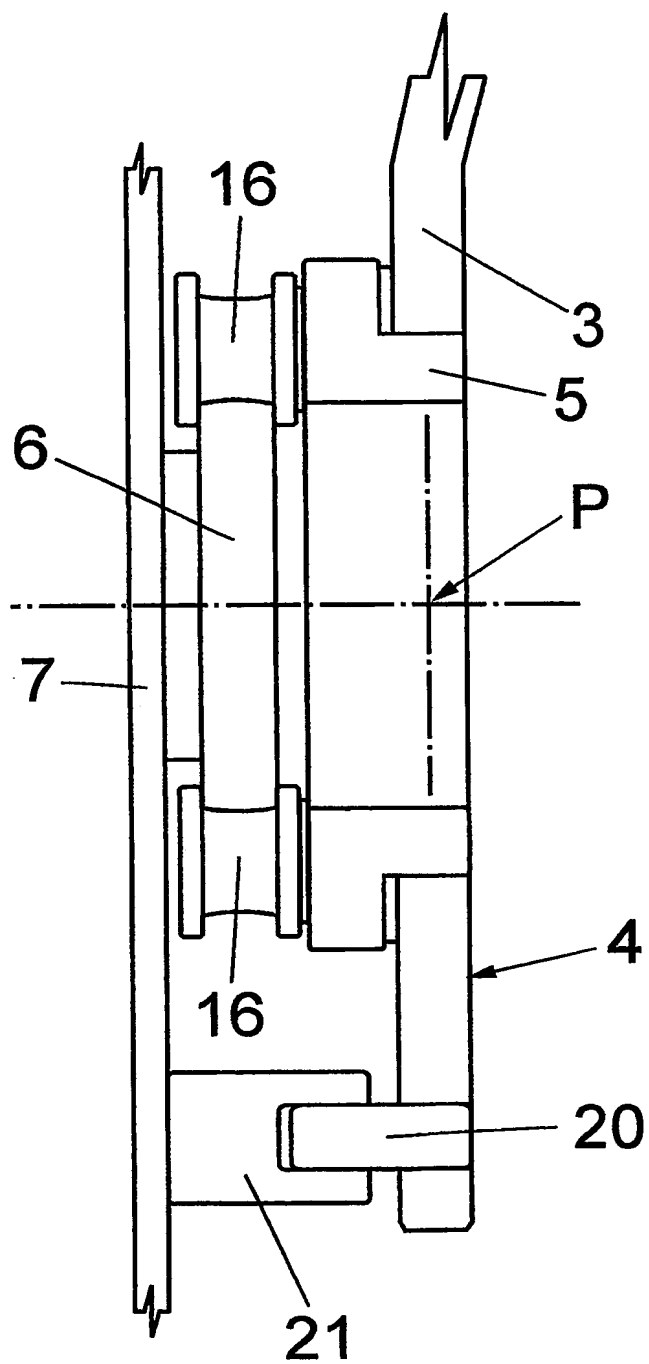


Fig. 12

**Fig. 13**

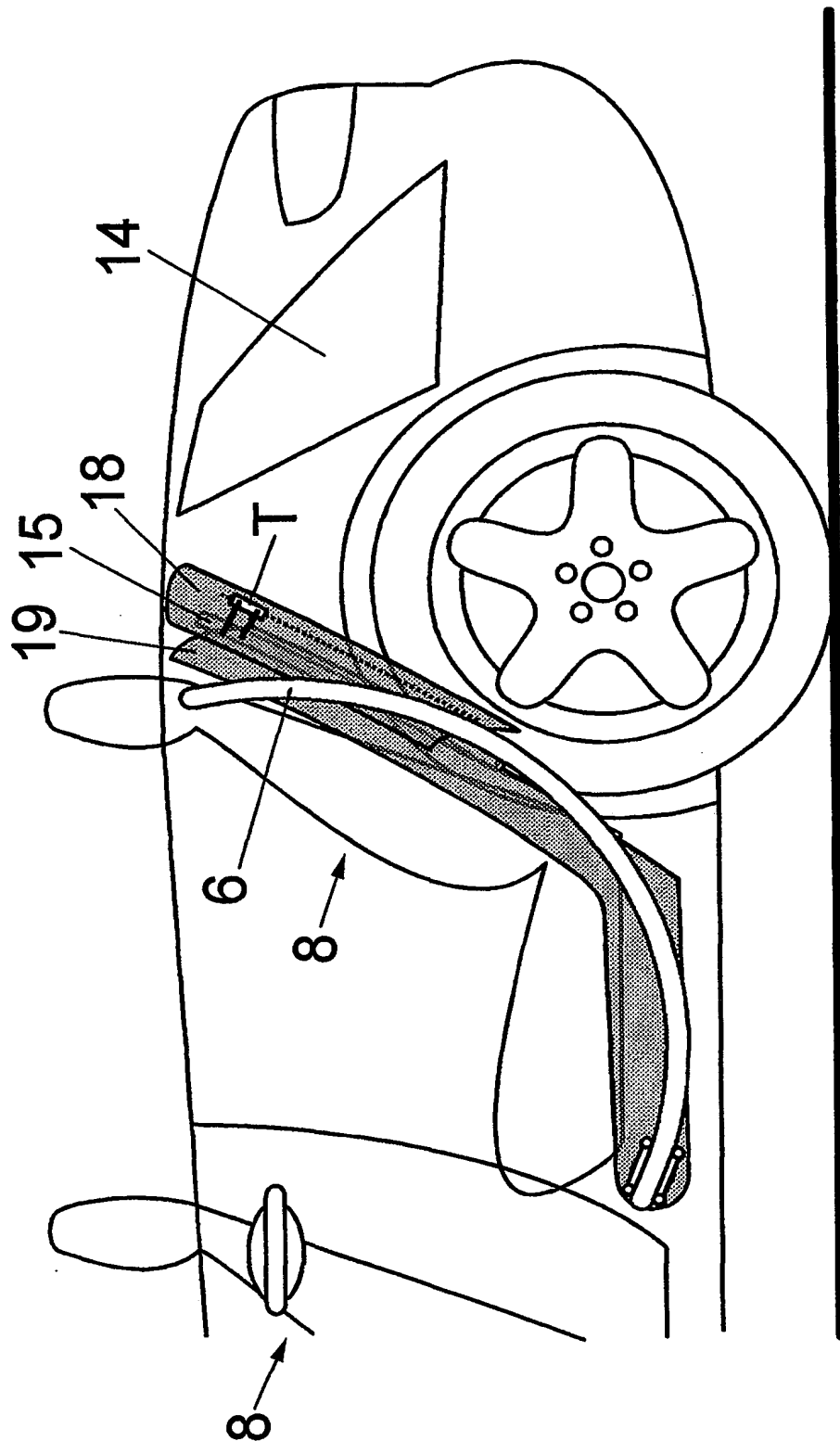


Fig. 14a

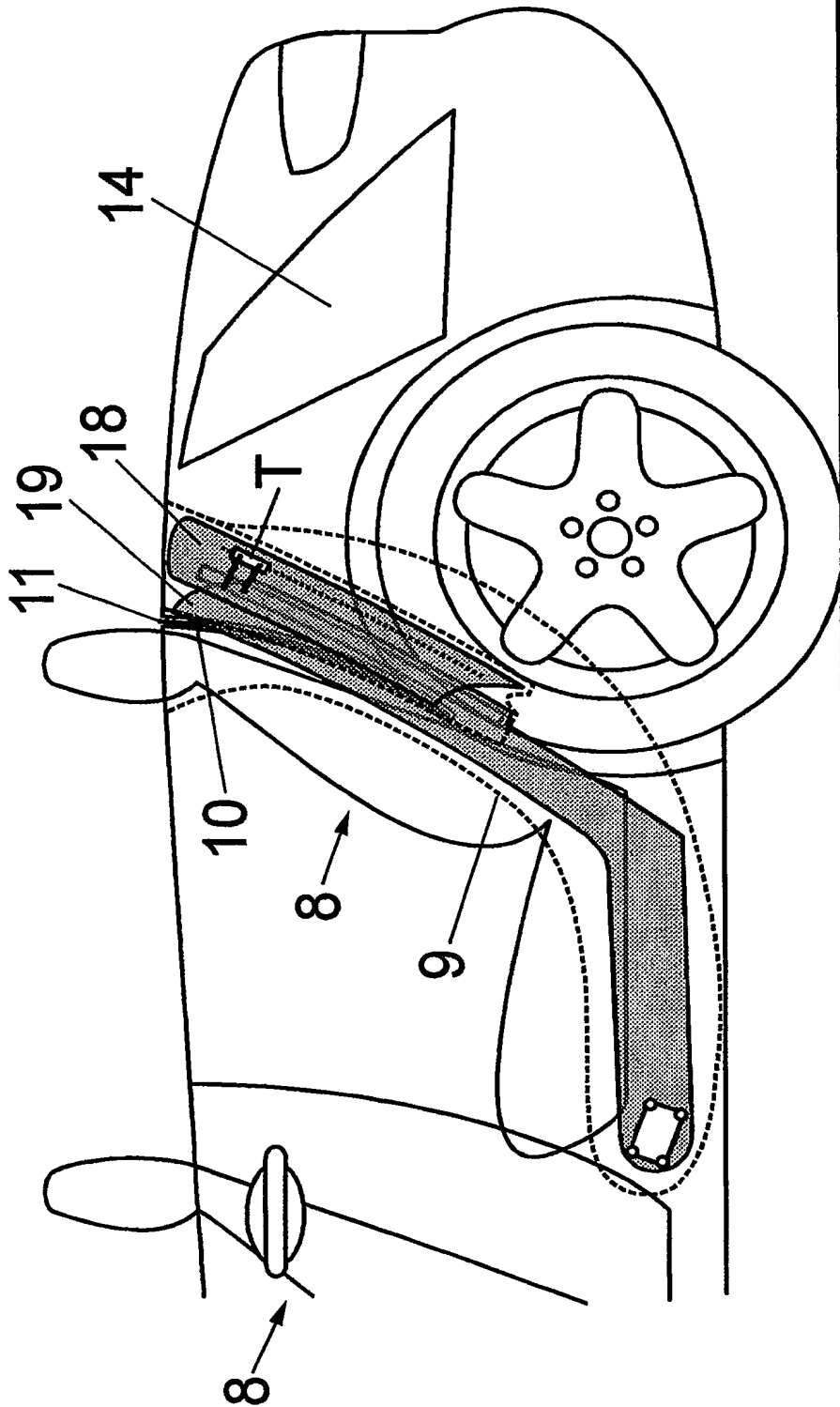


Fig. 14b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/00805

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60J7/20 B60J7/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 43 24 708 A (DAIMLER BENZ AG) 26 January 1995 (1995-01-26) cited in the application claims 1-3,6-9; figures 1,2 ---	1,5,9,10
A	DE 36 32 058 A (TRESER WALTER GMBH) 7 April 1988 (1988-04-07) cited in the application column 3, line 17 - line 56; claim 1; figure 1 ---	1,2,5
A	DE 41 00 240 C (MERCEDES-BENZ AKTIENGESELLSCHAFT) 5 March 1992 (1992-03-05) claims 1,2,4; figures 1-4 ---	1,2,5
A	FR 2 681 292 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 19 March 1993 (1993-03-19) ---	
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 July 2003

Date of mailing of the international search report

09/07/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Thomas, C

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/DE 03/00805

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 44 46 799 A (KRESSEL KARL) 27 June 1996 (1996-06-27) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/DE 03/00805

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 4324708	A	26-01-1995	DE 4324708 A1	26-01-1995
DE 3632058	A	07-04-1988	DE 3632058 A1	07-04-1988
			EP 0261379 A2	30-03-1988
			JP 63087314 A	18-04-1988
DE 4100240	C	05-03-1992	DE 4100240 C1	05-03-1992
			EP 0494366 A2	15-07-1992
			ES 2066321 T3	01-03-1995
			JP 2042316 C	09-04-1996
			JP 5069745 A	23-03-1993
			JP 7057572 B	21-06-1995
			KR 213809 B1	02-08-1999
			US 5265930 A	30-11-1993
FR 2681292	A	19-03-1993	FR 2681292 A1	19-03-1993
DE 4446799	A	27-06-1996	DE 4446799 A1	27-06-1996

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60J7/20 B60J7/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

WPI Data, PAJ, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 43 24 708 A (DAIMLER BENZ AG) 26. Januar 1995 (1995-01-26) in der Anmeldung erwähnt Ansprüche 1-3,6-9; Abbildungen 1,2 ---	1,5,9,10
A	DE 36 32 058 A (TRESER WALTER GMBH) 7. April 1988 (1988-04-07) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 17 - Zeile 56; Anspruch 1; Abbildung 1 ---	1,2,5
A	DE 41 00 240 C (MERCEDES-BENZ AKTIENGESSELLSCHAFT) 5. März 1992 (1992-03-05) Ansprüche 1,2,4; Abbildungen 1-4 ---	1,2,5
A	FR 2 681 292 A (PEUGEOT ;CITROEN SA (FR)) 19. März 1993 (1993-03-19) ---	
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. Juli 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

09/07/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Thomas, C

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 44 46 799 A (KRESSEL KARL) 27. Juni 1996 (1996-06-27) -----	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Abkommen

PCT/DE 03/00805

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 4324708	A	26-01-1995	DE	4324708 A1	26-01-1995
DE 3632058	A	07-04-1988	DE	3632058 A1	07-04-1988
			EP	0261379 A2	30-03-1988
			JP	63087314 A	18-04-1988
DE 4100240	C	05-03-1992	DE	4100240 C1	05-03-1992
			EP	0494366 A2	15-07-1992
			ES	2066321 T3	01-03-1995
			JP	2042316 C	09-04-1996
			JP	5069745 A	23-03-1993
			JP	7057572 B	21-06-1995
			KR	213809 B1	02-08-1999
			US	5265930 A	30-11-1993
FR 2681292	A	19-03-1993	FR	2681292 A1	19-03-1993
DE 4446799	A	27-06-1996	DE	4446799 A1	27-06-1996